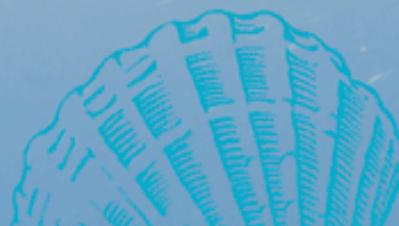
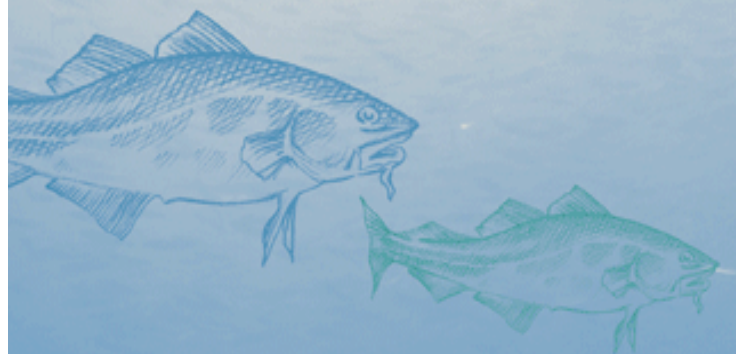




HAVFORSKINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH





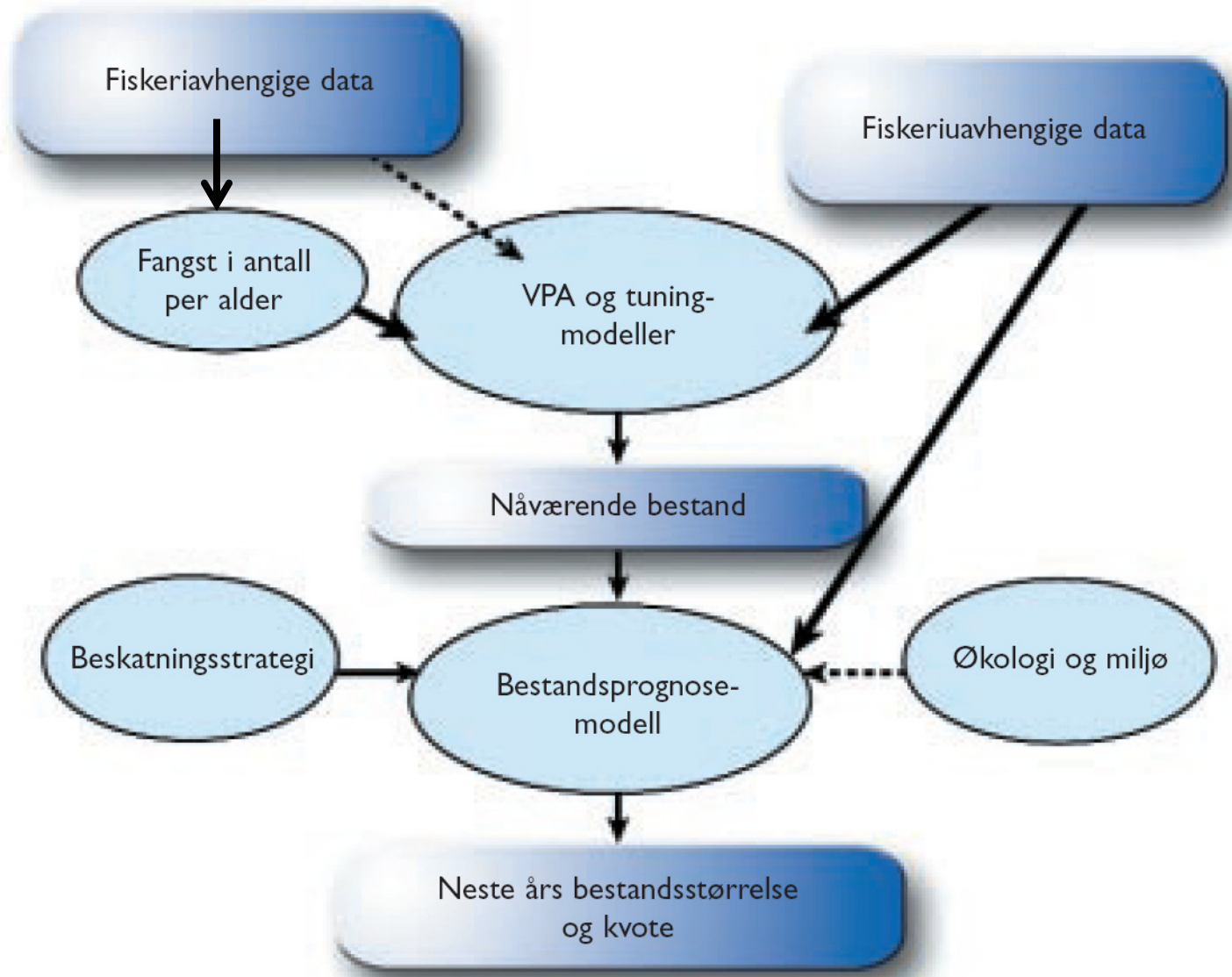
Status, fiskeflåtens rolle i ressursforvaltninga

Prosjektleder Kjell Nedreaas,
Havforskningsinstituttet

FishTech 2015
Ålesund 14-15. januar 2015



Korleis bestandsstorleik og kvoter blir utrekna:



Fiskeflåten bidrar på følgende hovedmåter

- Data fra fiskeriene
 - fangst- og landingsstatistikk
 - noen bidrar med data på bifangst og utkast
 - biologiske data (lengde, vekt, alder, kjønn, modning)
 - fiskeinnsats
 - merkegjefangster

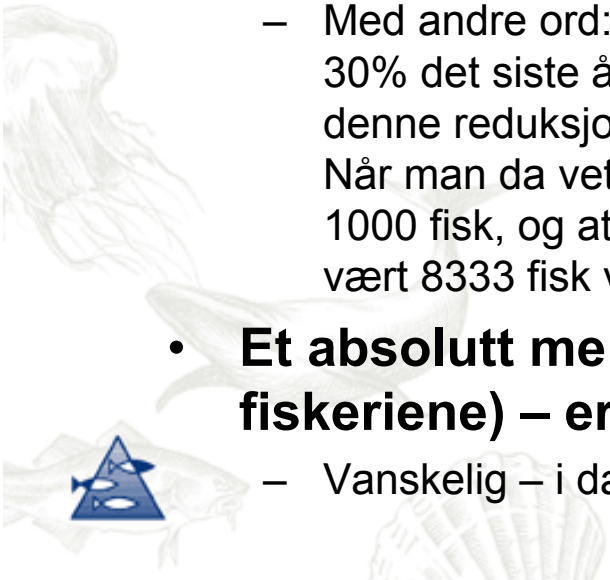


- Fiskeriuavhengige tokt
vha fiskeflåten



DATAINNSAMLING – FELTUNDERSØKELSER SOM GRUNNLAG FOR BESTANDSBEREGNINGER

- For å beregne størrelsen på bestandene våre, kombinerer forskerne informasjon fra fangststatistikk med data fra vitenskapelige tokt. De viktigste datakildene er:
 - Fiskeriuavhengige toktdata eller fangst per enhet innsats (CPUE) forteller om endringer i antall fisk i hver årsklasse i forhold til året før
 - Fiskeriavhengig fangststatistikk med stikkprøver av alderssammensetning skal fortelle hvor mye som har blitt fisket i løpet av året av hver årsklasse, og som sammen med naturlig dødelighet er skyld i årsklassereduksjonen
 - Med andre ord: dersom tokt viser at en årsklasse har blitt redusert med 30% det siste året og vi vet(?) at naturlig dødelighet står for 18% ($M=0,2$) av denne reduksjonen, så vil resten (12%) være dødelighet forårsaket av fiske. Når man da vet hvor mye som er fisket av denne årsklassen, for eksempel 1000 fisk, og at dette tilsvarer en dødelighet på 12%, så må årsklassen ha vært 8333 fisk ved begynnelsen av året
- **Et absolutt mengdemål på havet (uten bruk av data fra fiskeriene) – er det mulig?**
 - Vanskelig – i dag bare for lodde.



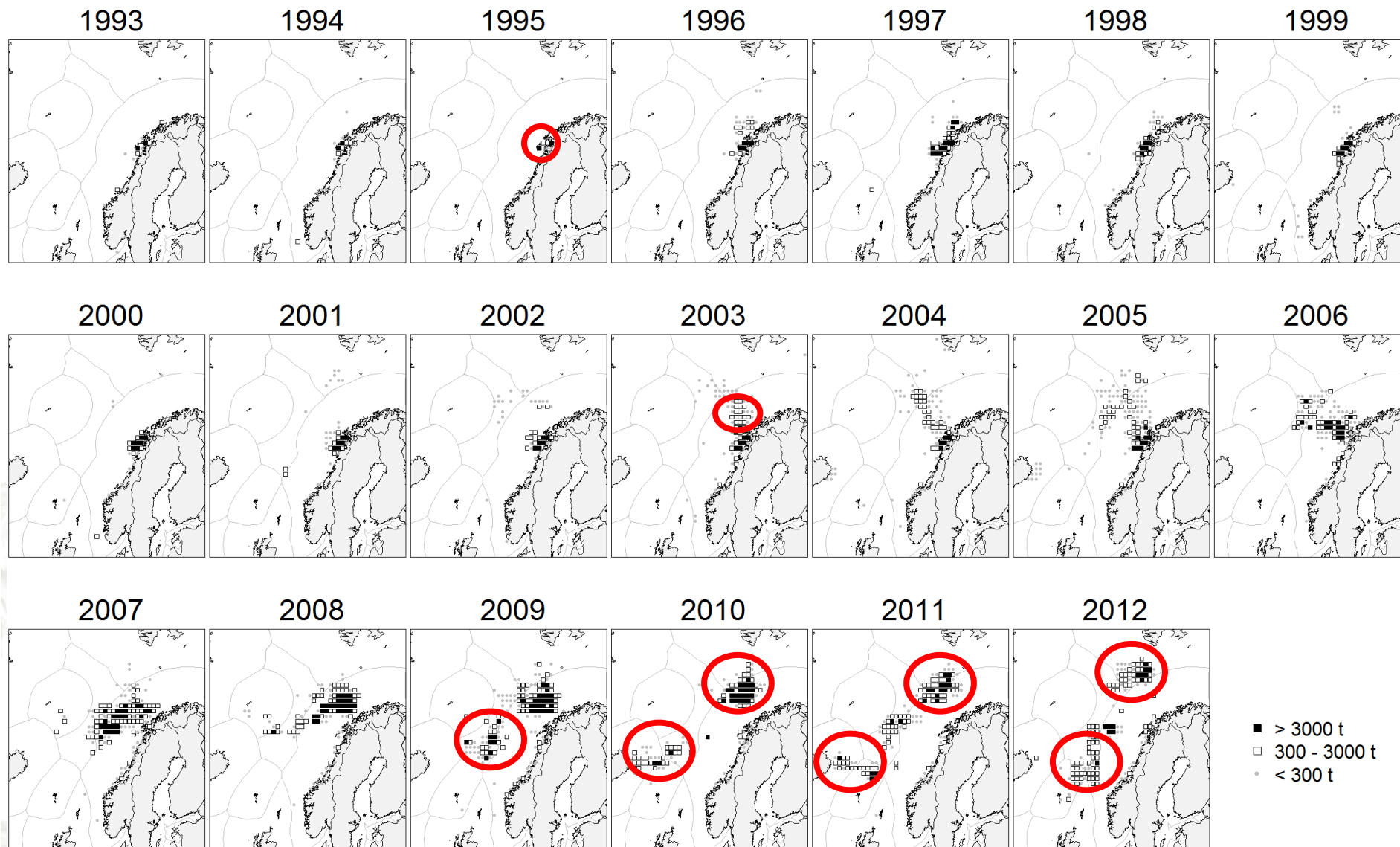
DATA FRA FISKERIENE



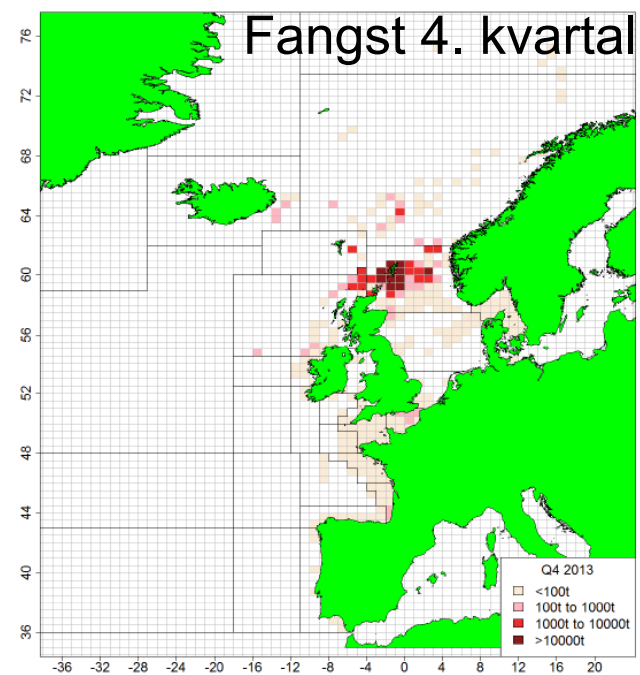
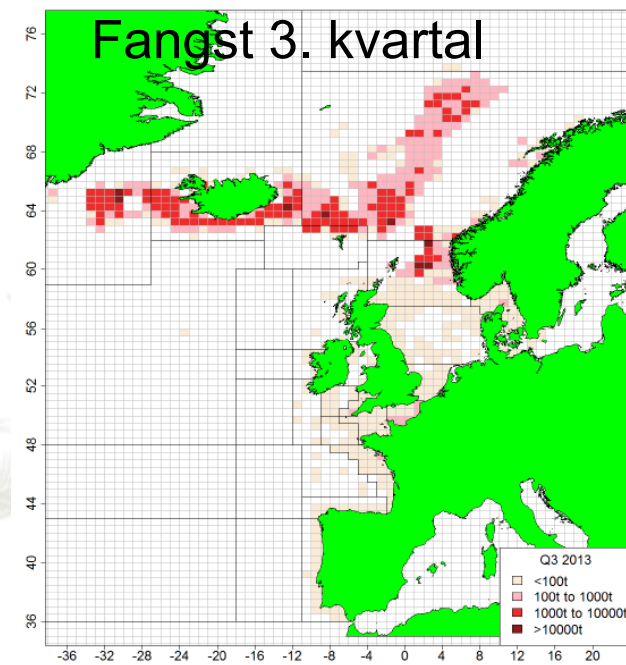
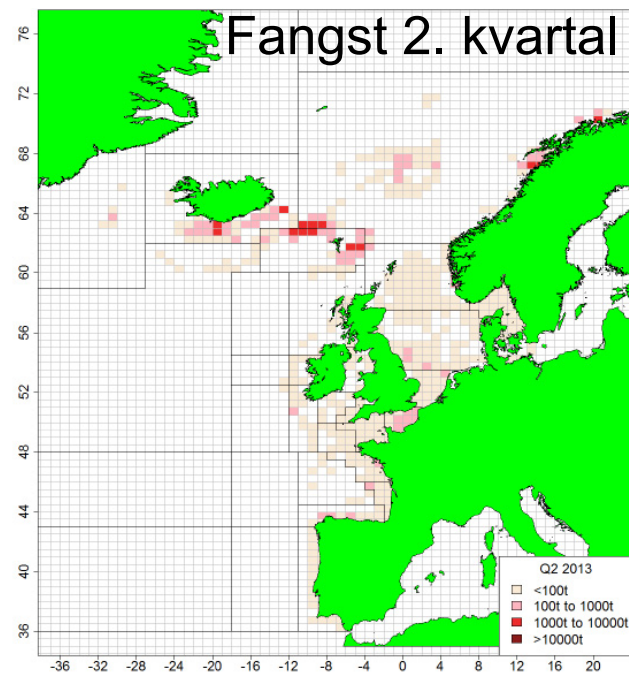
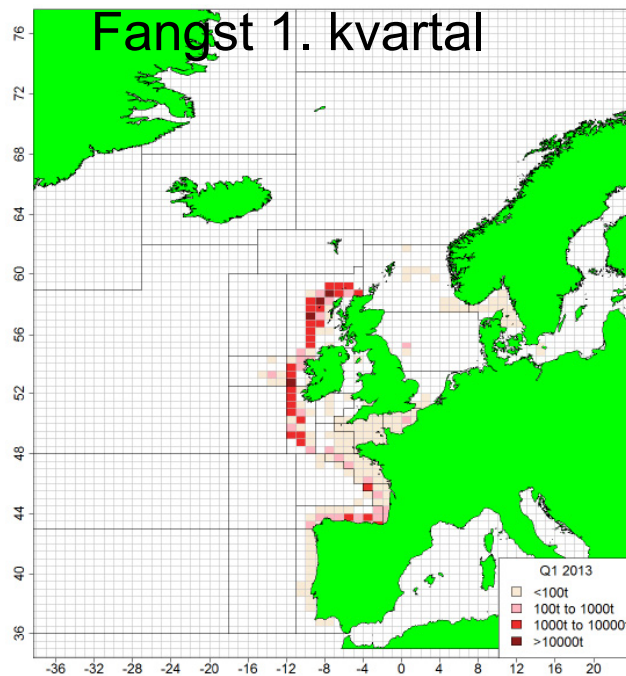
Eksempel NVG-sild - Fangster per måned i perioden 1993-2012

NB: Trenger flere biologiske prøver fra fiskeriene

Oktober



Eksempel makrell



Havforskningsinstituttets

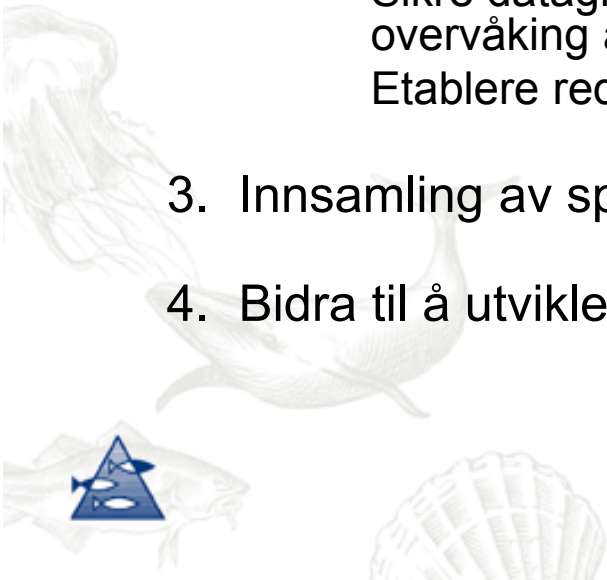
ulike platformer for biologisk prøvetaking av de kommersielle fangstene

- **Referanseflåten** (15 havgående- og 19 kystfartøy)
- **Instituttpersonell om bord** i det pt. innleide fartøyet mellom fiskemottak
- **Kontrakt med Møreforskning og lokale prøvetakere** (bl.a. Bulandet) som samler inn biologiske prøver fra 3-4 bunnfisk- og 4-5 pelagiske anlegg
- **Flere pelagiske fartøy som fryser ned prøver** av sild, makrell, taggmakrell, lodde og kolmule som sendes instituttet og tas prøver av der.
- **Fiskeridirektoratets Overvåkningstjeneste**
- **Fiskeridirektoratets kontrollverk** som tar biologiske prøver av ca. 10% av industrifisklandningene (målsetning 20%), og bidrar i overvåkingen av kysttorskvernet (bl.a. Henningsværboksen, Borgundfjorden). Sjøtjeneste Nord og Sør
- **Kystvakten** samler inn prøver i forb. med sine inspeksjoner på havet
- 8 mottaksanlegg for pelagisk fisk har installert **merkedetektorer** der det i forbindelse med merkegjefangst blir tatt biologiske prøver.



Fire hovedmålsettinger med Referanseflåten

1. Langsiktig og kvalitetssikret biologisk prøvetaking fra fangstene.
Representativ prøvetaking fra fiskeriet skal bidra til forskningsdata som er grunnlag for å estimere lengde og alderssammensetningen av de viktigste bestandene
2. Dokumentering av fiskeinnsats og artssammensetningen av totale fangster, inkludert bifangst, utkast, og fangster av ikke-kommersielle arter, sjøfugl, og sjøpattedyr.
Sikre datagrunnlag for å dokumentere totale fangster, samt grunnlag for overvåking av biodiversitet over tid.
Etablere redskapsdatabase
3. Innsamling av spesialprøver fra fiskeriene.
4. Bidra til å utvikle samarbeidet mellom fiskere og forskere.

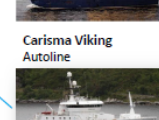
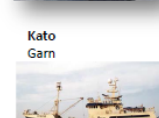


Havforskningsinstituttets Referanseflåte 2015

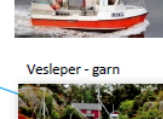
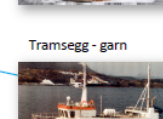
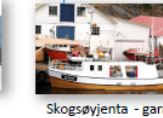
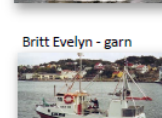
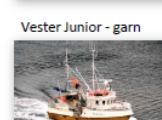
Den havgående Referanseflåte



* Referanseflåten mangler fortsatt to bunnfisktrålere etter to forsk med utlysninger i 2014.



Kystreferanseflåten



Hvordan kan data fra fiskeflåten i større grad benyttes i fremtiden?

- Dokumentering av totalfangst inkl. bifangst
 - Ref. utkastforbud i Norge og EU
 - Miljøsertifisering
 - LUR arter
 - Rødlistearter
 - Sjøfugler og sjøpattedyr
- Flere båter i Referanseflåten → Gi rom for analyse med bedre oppløsning mht redskap/område (ifht presisjon og anonymitetskrav (min 3 fartøy))
- Effektivisere innsamling av fiskeridata
 - Bruk av ny teknologi – nettbrett, mobiltelefon, kamerateknologi osv.
- Utstyre Referanseflåten med sensorer for hydrografi
- Elektronisk fangstdagbok, inkl. forskningsdelen
- Fiskeflåten kan bidra til kostnadseffektive tokt for instituttet



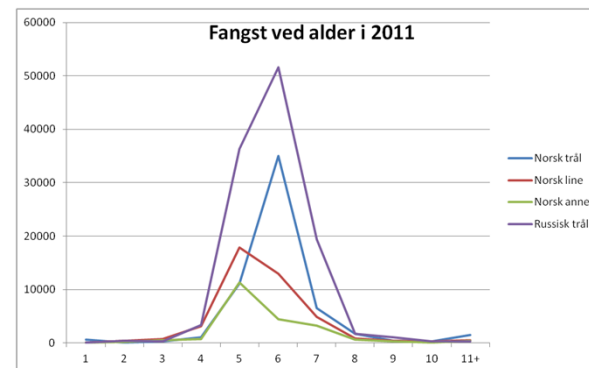
Og kanskje viktigst av alt

- Referanseflåten bidrar til økt tillit og bedre kommunikasjon mellom fiskere og forskere
- Stor interesse for den norske løsningen i utlandet



Innsamling av biologiske prøver fra fiskemottak

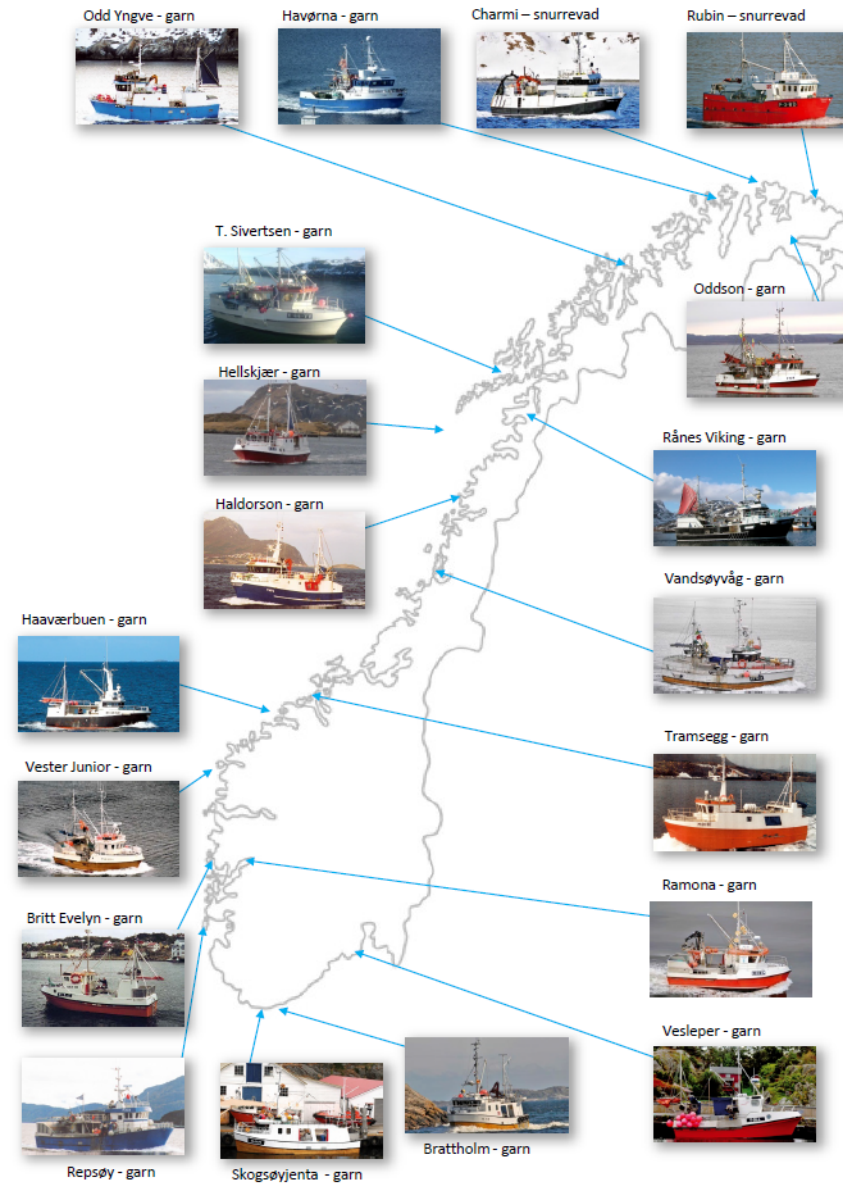
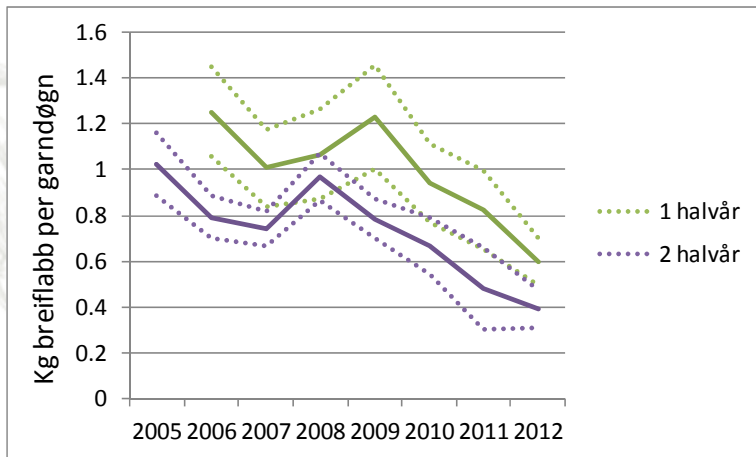
Bestandsberegninger og kvoteråd avhenger av biologiske data (art, lengde, vekt, alder, kjønn mm) fra kommersielle landinger av fisk.



Kystreferanseflåten

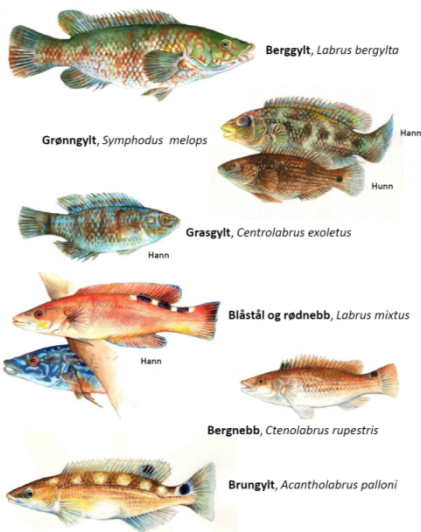
2012-2016

Kontraktfestet (4 år)
samarbeid med
kystfiskere for innsamling
av alle typer data fra sitt
eget fiskeri

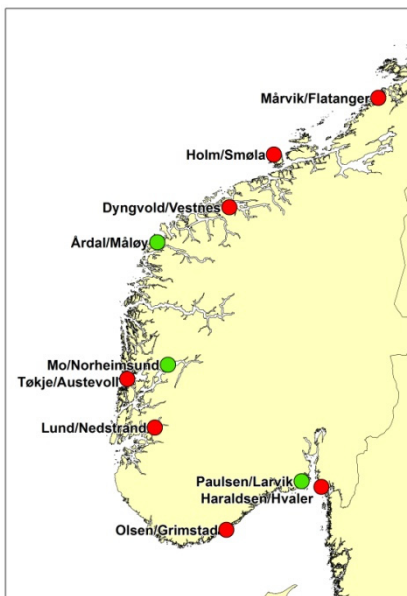


Nettverk/samarbeid med leppefisk fiskere

Leppefisk i norske farvann



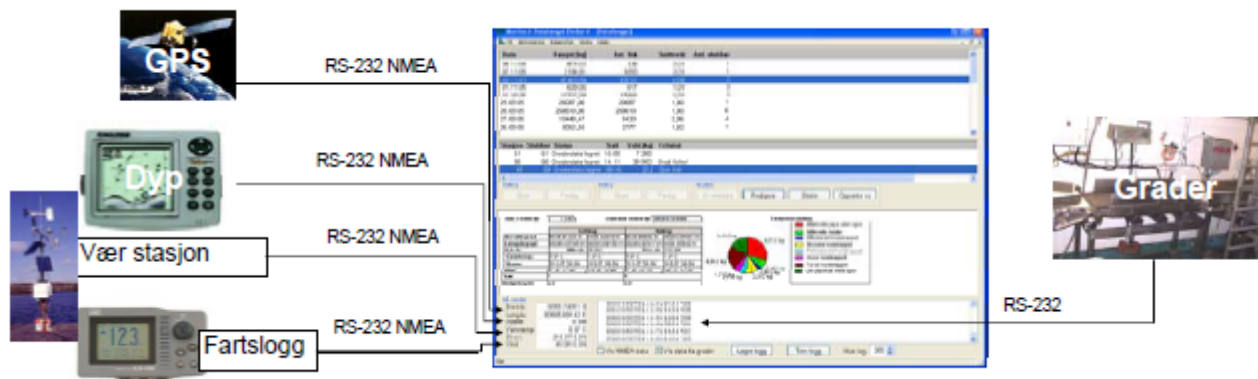
HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH



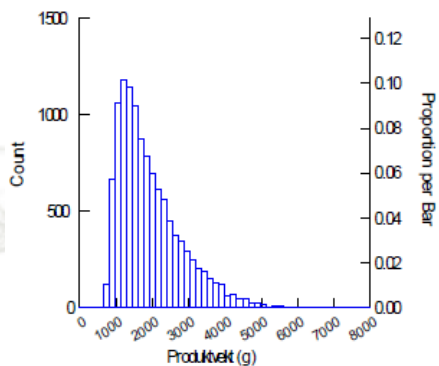
DAGBOKSKJEMA FOR REGISTRERING AV FANGST OG BIFANGST I FISKET ETTER LEPPEFISK				
Fartøyet Navn LEPPEFISK-BORGEN	Registreringsmerke Ø-75-H	Fartøylengde (i meter) 5,30		
Skipper John Harald Haraldsen	Adresse Borg		Poststed 1684 Vesterøy	
Redskap (kryss av bare én) <input type="radio"/> Ruser eller <input checked="" type="radio"/> Teiner	Fangstdag 4	Fangstmåned 7	Fangstår 2012	Sjøtemperatur i ca 1m dyp (°C) 16
Antall redskap for total dagsfangst:	100	Fangstkommune Hvaler	Fangstområde Hvaler	
Gjennomsnittlig ståtid (timer):	5	Fritekst masse bergnebb under 11 cm og masse med rogn		
Antall redskap for beregning utsatt fangst:	10			

TOTAL FANGST & BIFANGST AV LEPPEFISK, ANNEN FISK, SJØFUGL, SJØPATTEDYR OG SKALLDYR (ANTALL)				
Art	Beholdt Fangst			Utsatt Fangst
	Antall	Nedre lengdegrense (cm)	Øvre lengdegrense (cm)	Antall
Berggyllt	10	15	30	
Bergnebb	578	11	17	4000
Grøngyllt	5	15	20	1000
Grasgyllt				150
Blåstål / Rødnebb				
Torsk				350
Lyr				10
Ål				120
Annen Fisk:				
vanlig ulke				50
sei				100
Hummer				
Taskekrabbe	50			1
Skarv				
Oter				

Utvidet bruk av data fra elektroniske gradere - bruk av vektregistreringer til ressursforvaltning



Skisse av Datafangst som viser hvilke instrument som kan tilkobles, kommunikasjonsveiene og hvor dataene vises i Datafangst



Kilde: Dyb & Bjørshol, Møreforskning Rapport Å0518;
Fossen, Møreforskning Rapport Å0309

Elektronisk rapporteringssystem (ERS)

Generell info:

- Overgang fra papirdagbok til elektronisk rapportering i 2011
- Per i dag er alle båter > 15m rapporteringspliktige
- EU båter i norske farvann rapporterer i ERS mens Russland, Færøyene etc. rapporterer manuelt (på papir)
- HI får kun data fra norske båter (FiskDir har "alt").

Det pågår arbeid med å utvikle en "HI forskningsmodul" til ERS:

- Modulen blir en "add-on" til eksisterende ERS (eIFDB).
- Utfyllingen blir frivillig og ikke lovpålagt (som resten av eIFDB)
- Fordelen er at alle båter med eIFDB vil få denne modulen!



Elektronisk fangstdagbok – eksempel på ønsket HI melding

Noen eksempler:

- Fiskedyp

- Bedre redskapsinformasjon

- Sorteringsrist (ja/nei og type)

- Antall garn og ståtid

- Agntype

- Temperatur i fiskedyp

- Lengdefordeling (av ønsket art)

Elektronisk Fangstdagbok

Eil Innstillinger Tur Mannskap Levering Produksjon Kvoter Hjelp

Turer Fangstdagbok Rapportering Meldingslogg Rapportering innenfor- og utenfor NCS **IMR Rapportering**

Havneavgang DEP Fiskestart COE Fangstmelding CAT Fangstmelding DCA Fiskestopp COX Havneanløp POR Overføring TRA Levering LAN Kontrollpunkt CON Posisjon - MAN Testmeldin

1. Mottaker

- Norge
- XNW = NAFO
- XNE = NEAFC
- XCA = CCAMLR
- XEU = EU
- FRO = Færøyene
- GRL = Grønland
- ISL = Island

2. Generell Informasjon

Korreksjon

Fangstmelding som kan korrigeres

Dato: 28.06.2010 [calendar icon] [Vis all fangst]

Skipper: Svein Bertheussen

Fiskerilisens:

Fiskeraktivitet:

Er dette siste fangstmelding før levering? JA NEI

3. Hal for valgt dato

Halno	Skyttidspunkt	Haltidspunkt	Sone
1	28.06.2010 03:44	28.06.2010 07:44	NOR
2	28.06.2010 08:09	28.06.2010 09:45	NOR

Ny melding

Send melding

Avbryt

4. Fangst

Fiskeslag	FAO	Kvantum (kg)
SEI	POK	17500
TORSK	COD	2300

Bruker innlogget: Torgeir Mannvik (Skipper)

FISKERIUAVHENGIGE TOKT VHA FISKEFLÅTEN

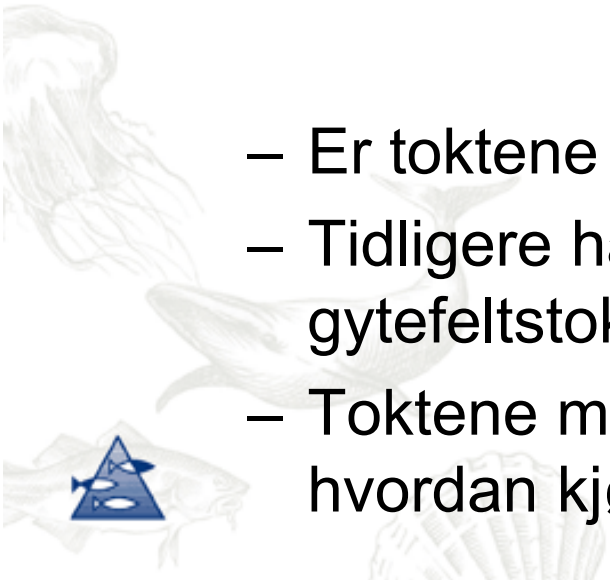


Forskningsstokt NVG-sild

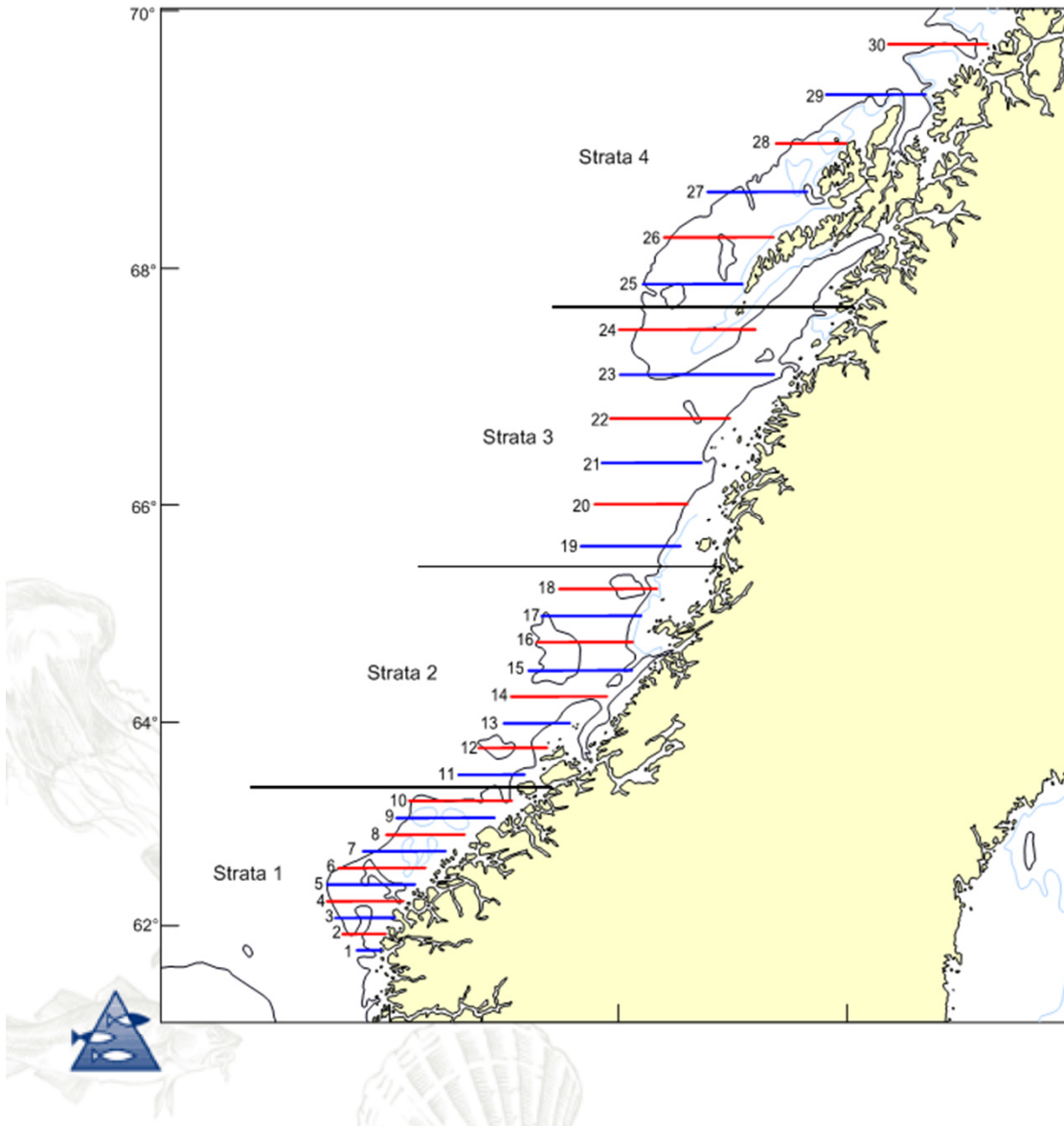
- Ca 100 toktdøgn med overvåkning i 2014
- Sildelarvetokt langs norskekysten
- Maitokt i Norskehavet
- Julitokt i Norskehavet
- 0-gruppetokt i Barentshavet
- To ungfishtokt i Barentshavet
- **Gytetokt langs norskekysten i 2015**
(sist gjennomført i 2008)



- Er toktene gode nok?
- Tidligere hadde vi flere tokt, overvintring og gytefeltstokt
- Toktene må følge vitenskaplige prinsipper for hvordan kjøre tokt, dette er et fagfelt.



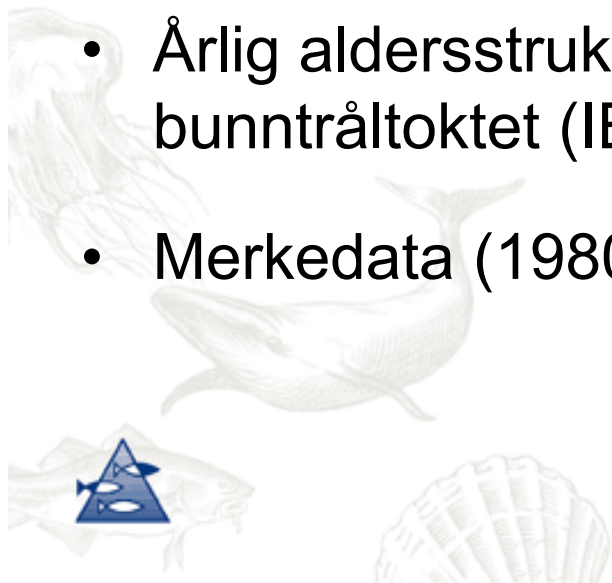
Gytetokt NVG-sild i samarbeid mellom fiskere og forskere



- Første halvdel av februar 2015 med 3-4 fiskefartøyer
- Planlegger 2 dekninger (starter på ca snitt 11 på vei nordover, og dekker alle 30-1 på vei sørover)
- Rekognoseringsbåt som ligger igjen og studerer området Møre-Frøya, og om det er vestlig innsig, pluss kanskje dekker transekt i Strata 1 på nattetid.

Tokt og datagrunnlag som input til bestandsberegninger og kvoteråd for makrell

- Fangst data (fangststatistikk) fra makrellfiske
- Årlig aldersstrukturert indeks (alder 6+) for estimert bestandsstørrelse fra tråltoktet i Norskehavet (2007-2014)
- Gytebestandsindeks hvert tredje år fra eggtoktet (1992-2014)
- Årlig aldersstrukturert indeks fra det internasjonale bunntråltoktet (IBTS) i 4. kvartal for alder 0 (1998-2013)
- Merkedata (1980-2005, år for gjenfangst)



Norskehavet

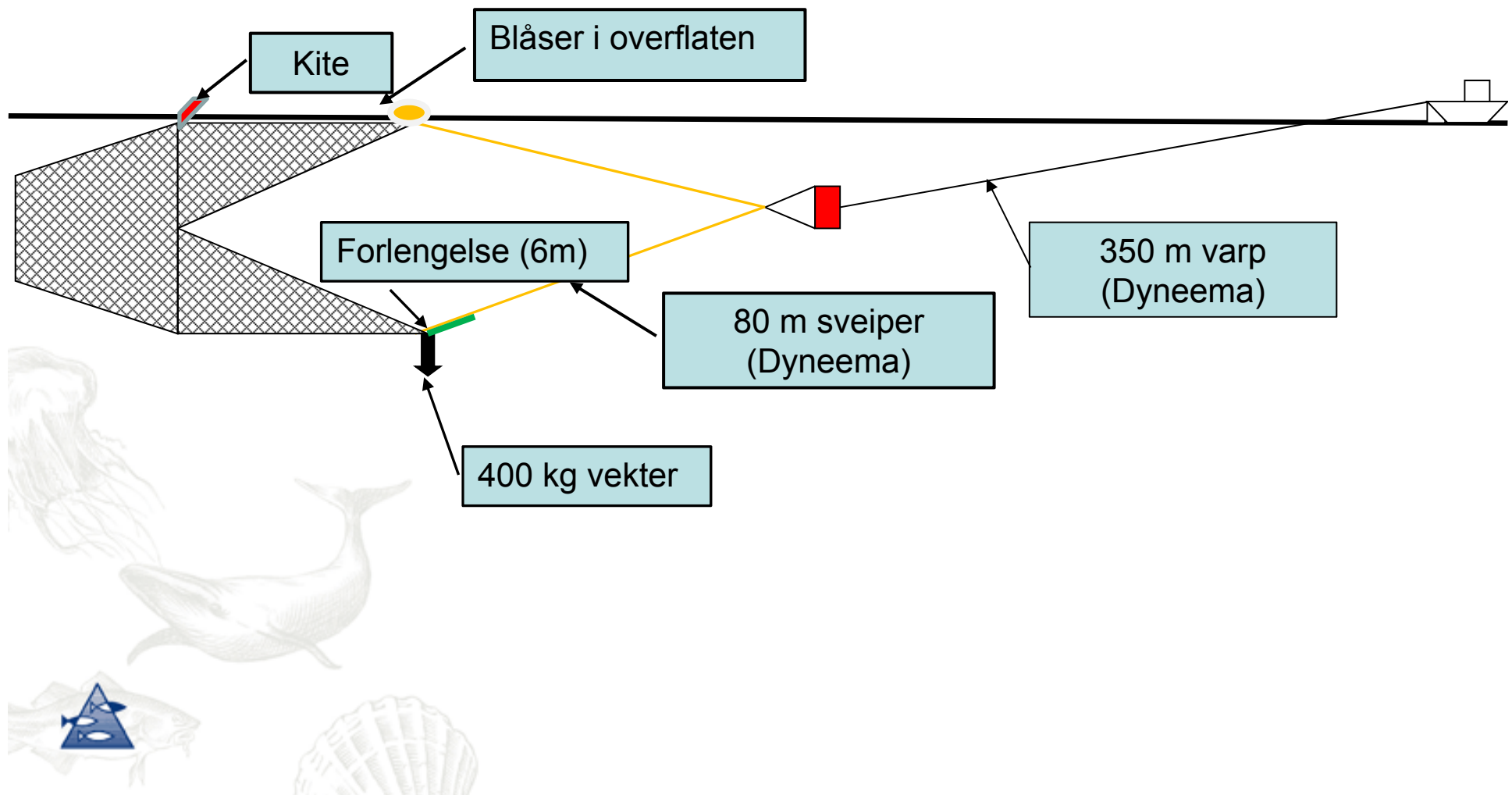
Foto: Lef Notestad

Internasjonal stordugnad skaffet kunnskap til ny makrellrådgivning





Rigging av Multipelt 832 for tråling i overflaten



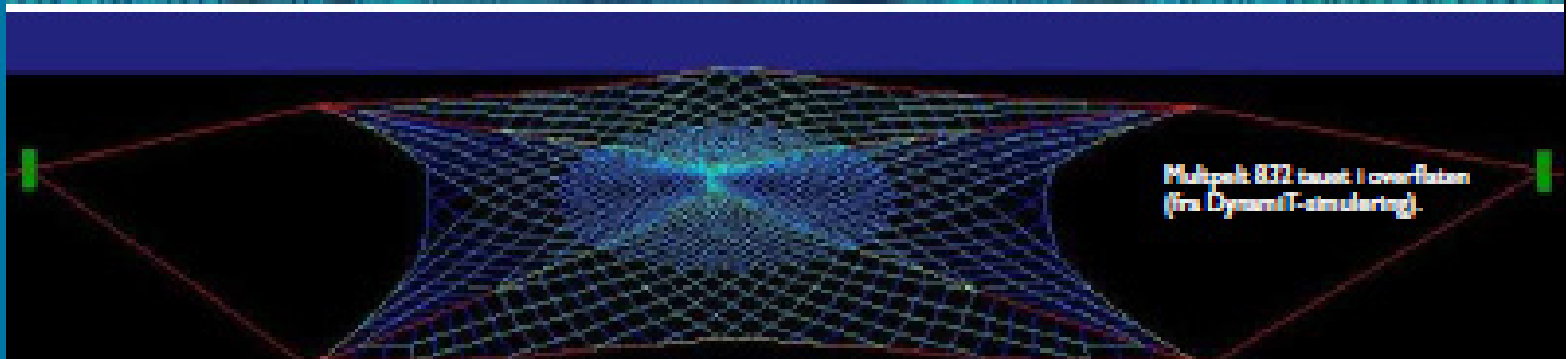
Solid trålfangst fra Multpelt 832 i Norskehavet



Felles trålmetode for å mengdemåle makrellbestanden

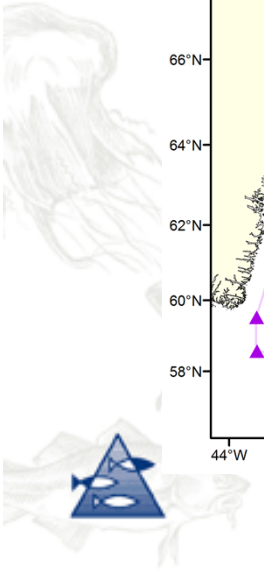
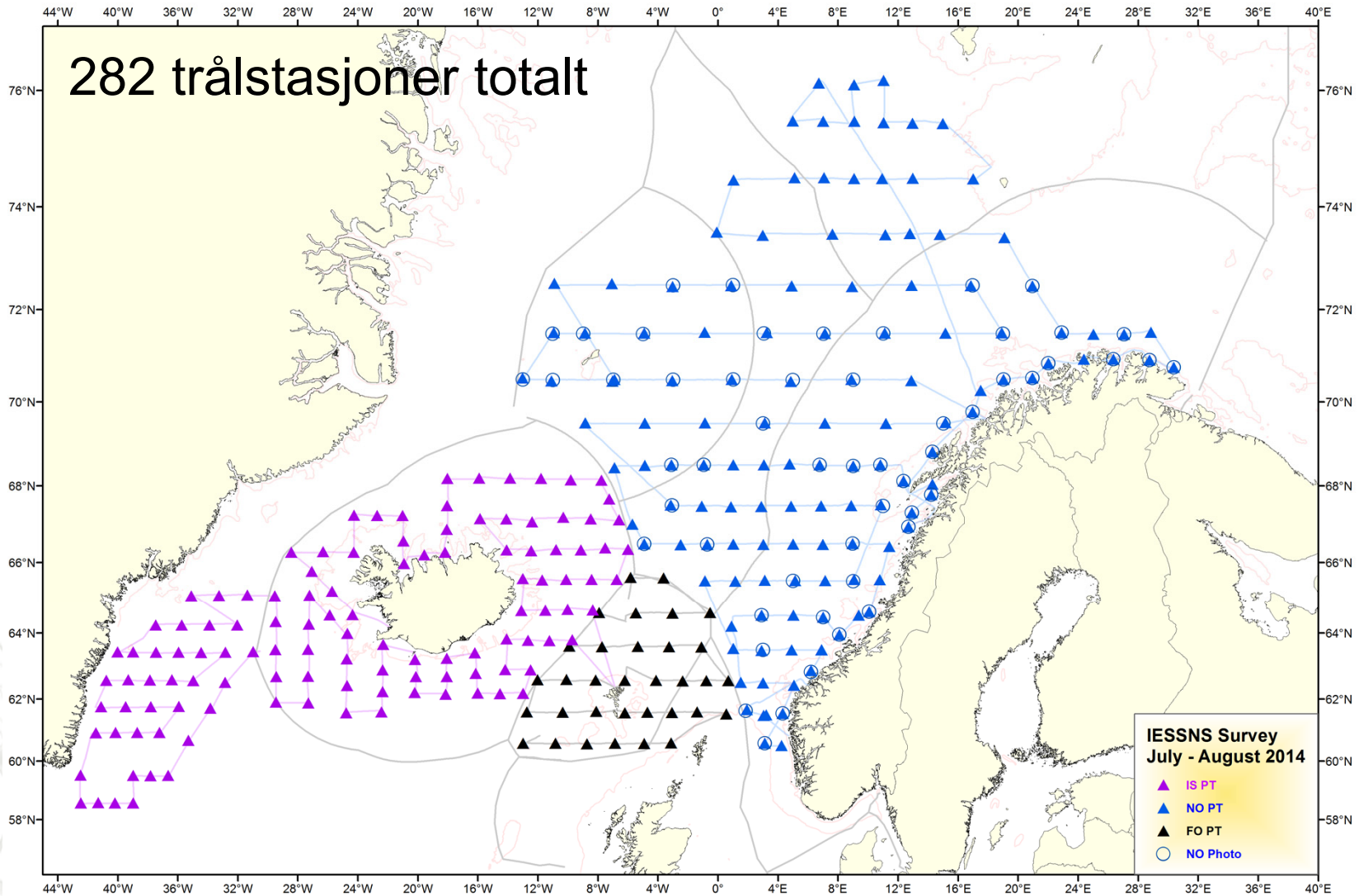


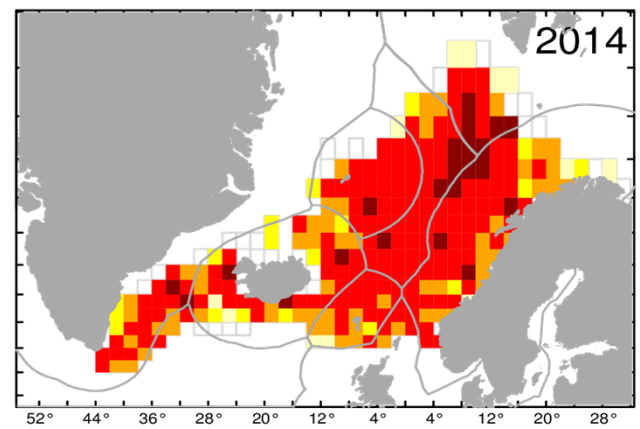
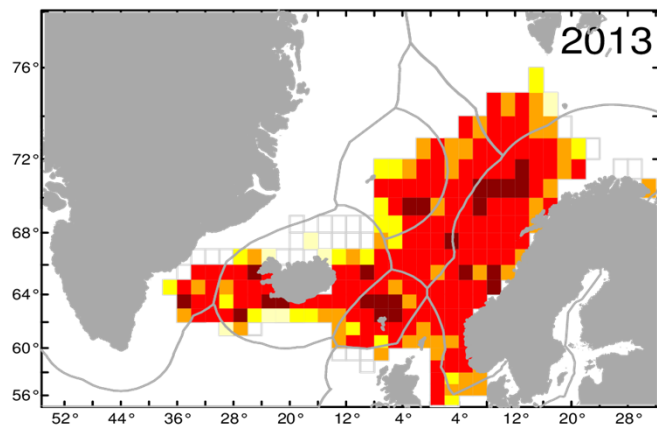
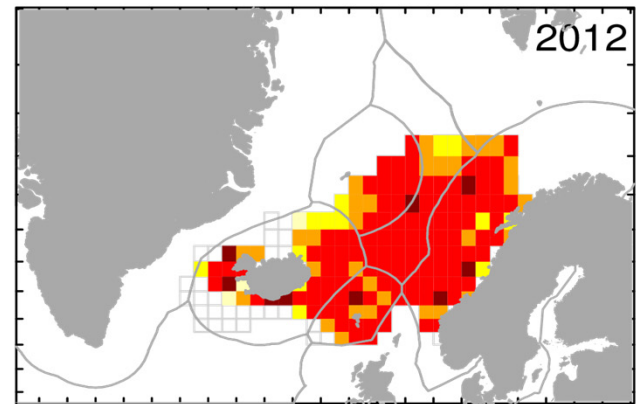
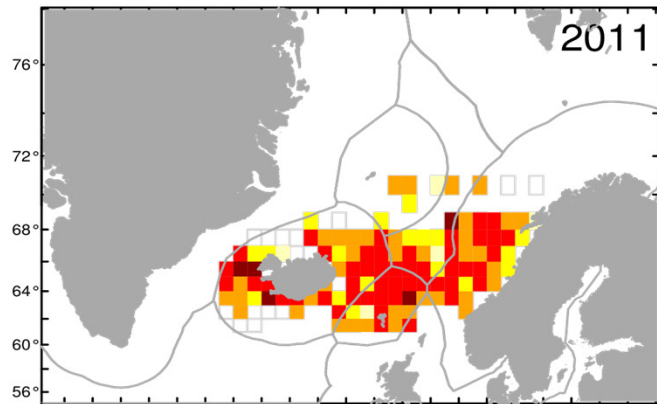
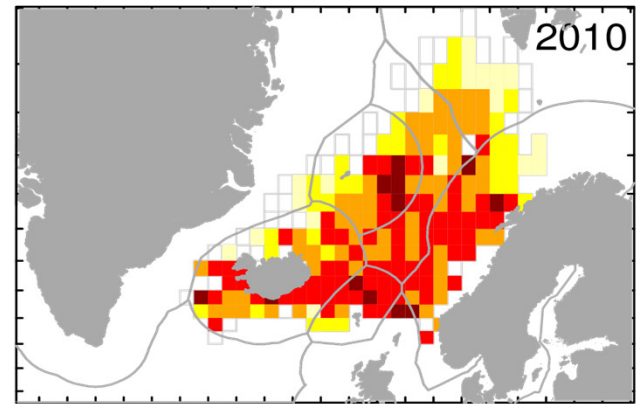
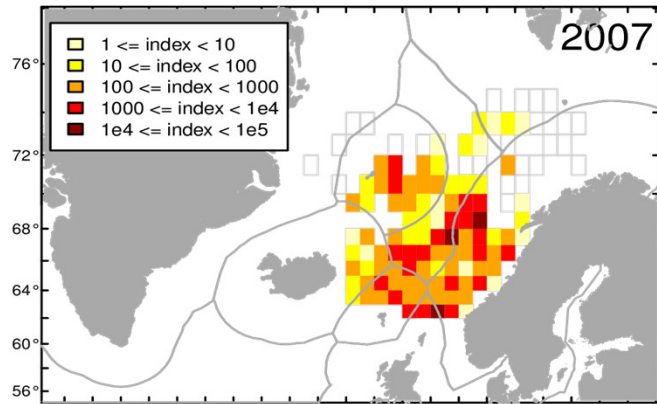
Makrell svømmer inni trillen i
iserebningen med 5 knops tasefart.



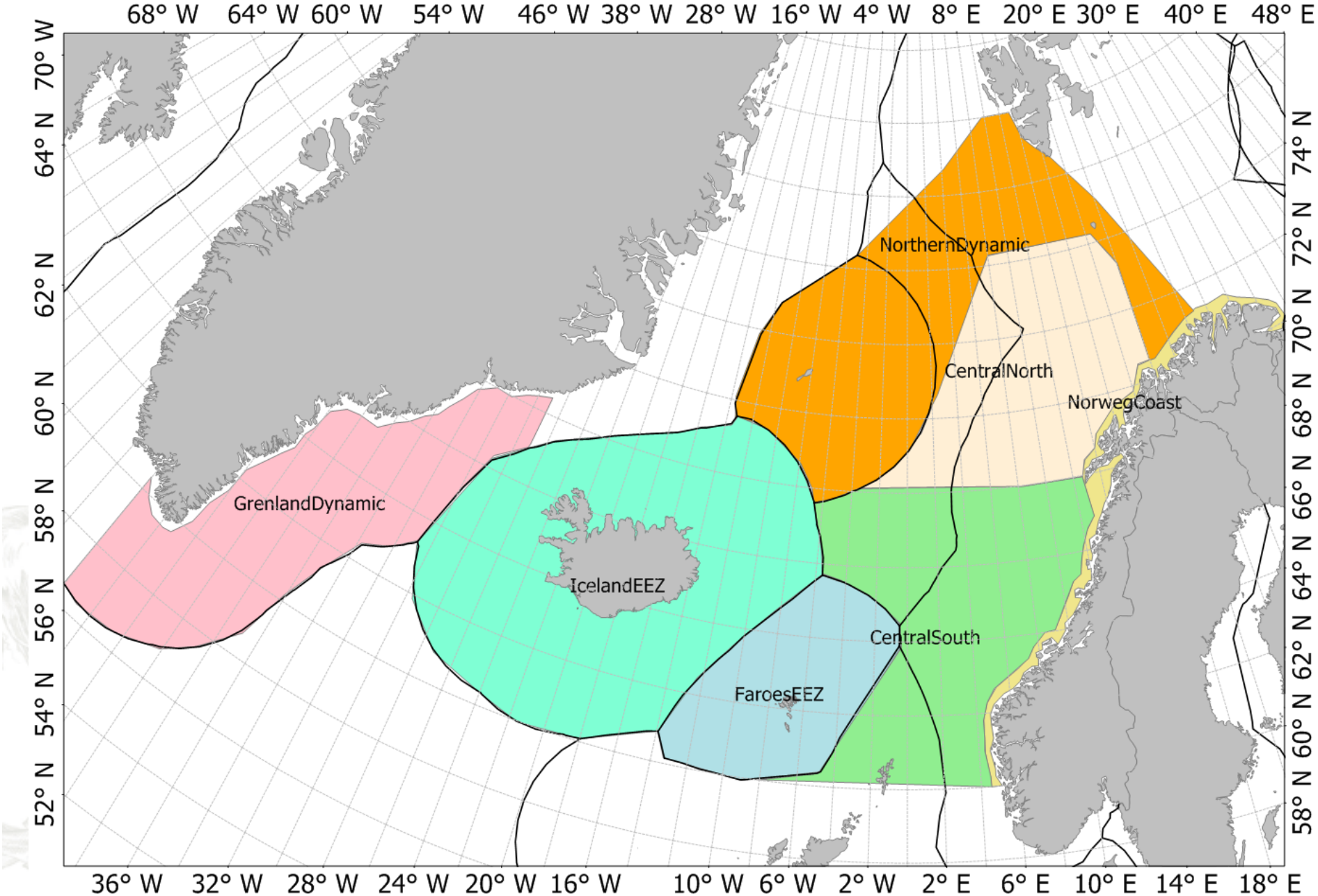
Multipelt 832 taset i overflaten
(fra DynamIT-simulering).

Trålstasjoner fra makrelltoktet juli-august 2014



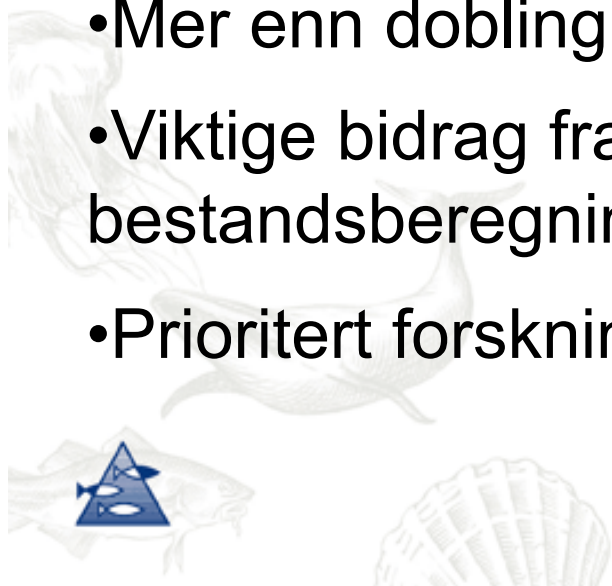


Systematisk stratifisering av makrelltråltoktet

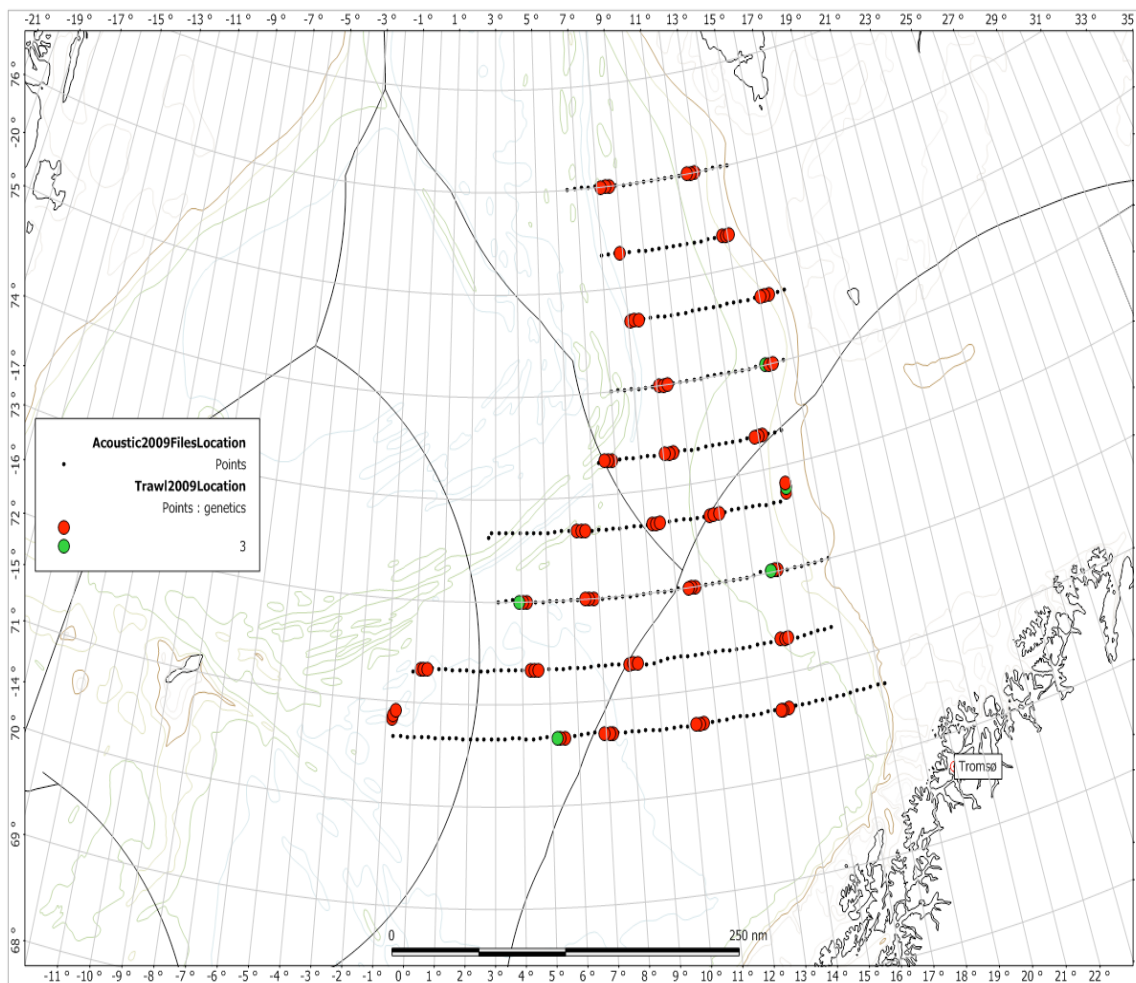


Satsingsområder innenfor makrellforskningen

- Norsk satsing på merking og tråltokt er meget viktig!!
- ICES råd i oktober 2012: Anbefalt kvote 2013 på 497 000 – 542 000 tonn
- Nytt ICES råd i mai 2014: Anbefalt kvote 2014 på 1.174 000 tonn
- Mer enn dobling av makrellrådet på to år!!
- Viktige bidrag fra merkedata og tråltokt inn mot bestandsberegningene og kvoterådet.
- Prioritert forskning ved Havforskningsinstituttet



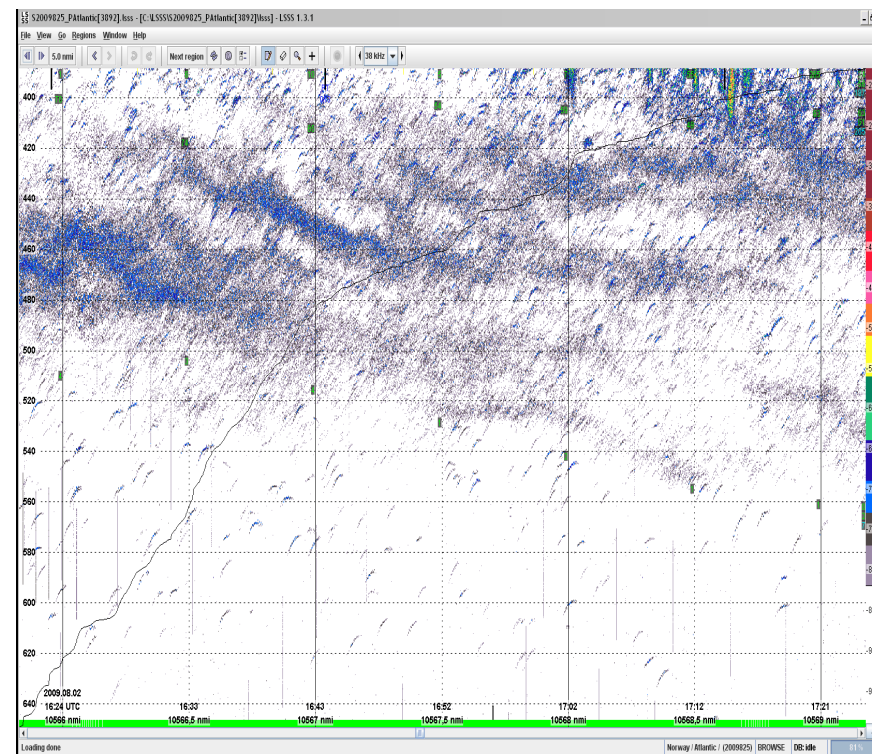
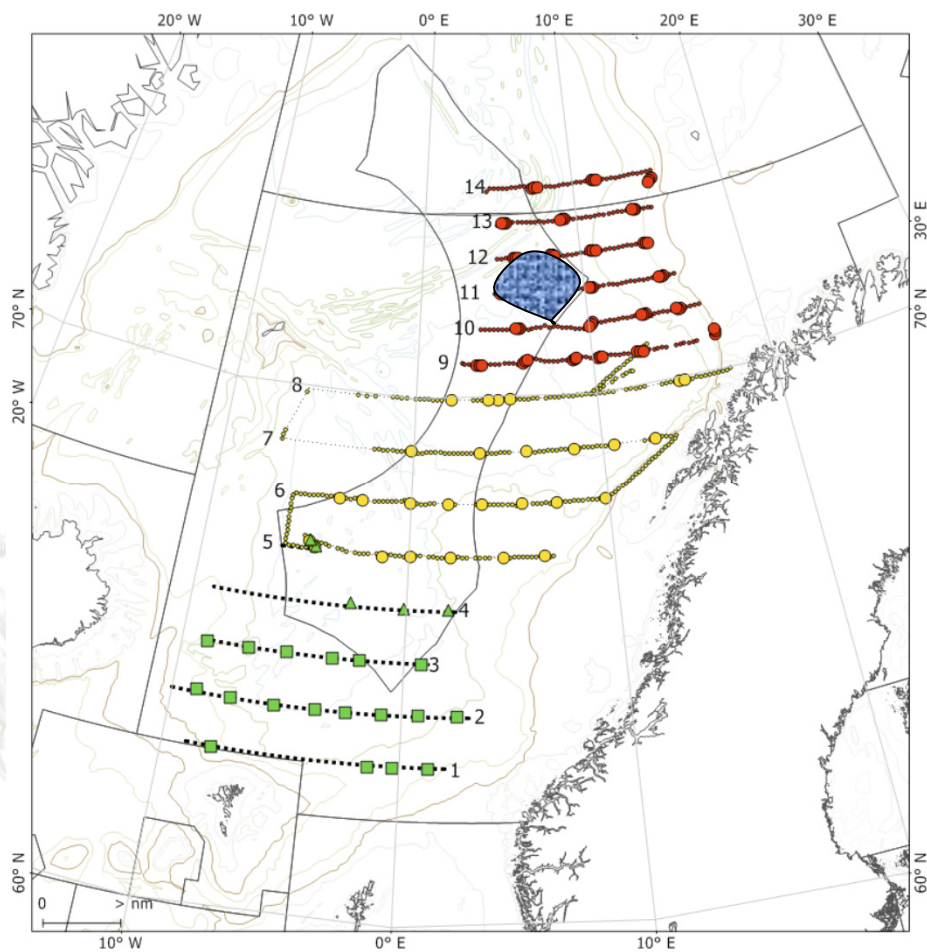
Trål-akustikk tokt med F/T "Atlantic Star" etter snabeluer i Norskehavet i 2007, 2008, 2009 og 2013



Snabeluer tokt 2008.

Rød-Norge, Gul-Russland, Grønn-Færøyene

Området hvor fiskeflåten lå er markert



Akustiske data i dårlig vær

- Luft foran svingeren forårsaker kraftig 2-veis demping av ekkolodd-signalet
 - Luftlag generert av vind og bølger
 - Luft generert av fartøyet selv
 - Dyp og montasje av svinger

LØSNING: (1990) SENKEKJØL ELLER TAUA SVINGER

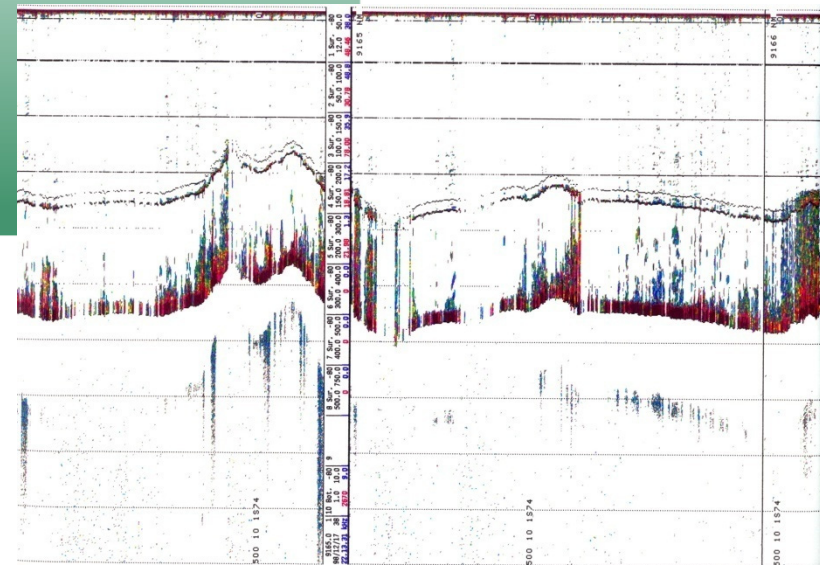
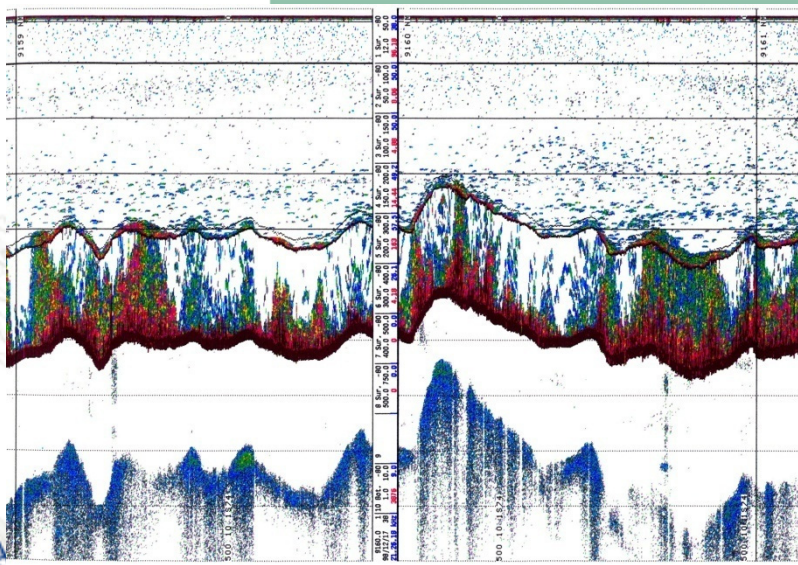


Eksempel på direkte sammenligning av ekkogrammer i dårlig vær



Transducer
in
dropkeel

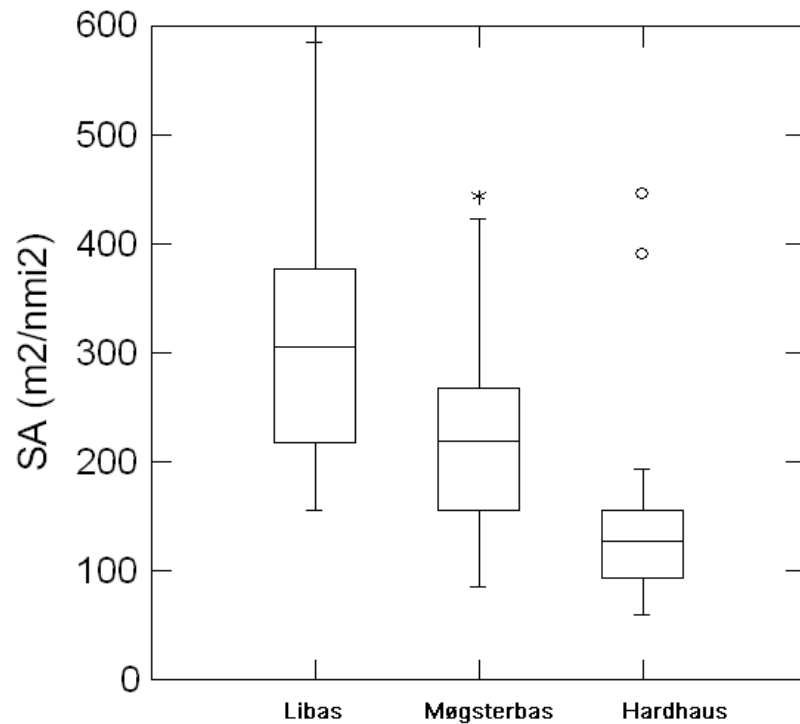
Hull mounted
transducer



Måling av kolmulemengde med tre ulike fartøy i dårlig vær, 2005 (Pena, 2005)

**Wind force 6
Sea state 5**

Mean nautical area scattering coefficient (s_A)
for the three vessels at 07 knots in 7 nmi transect



Biomass estimate of Blue whiting
(mean length: 24.6 cm
mean weight: 102,7 g)

	Hardhaus	Møgsterbas	Libas
Mean S_A (m^2/nmi^2)	146	227	315
Mean biomass (ton/nmi)	21	33	46

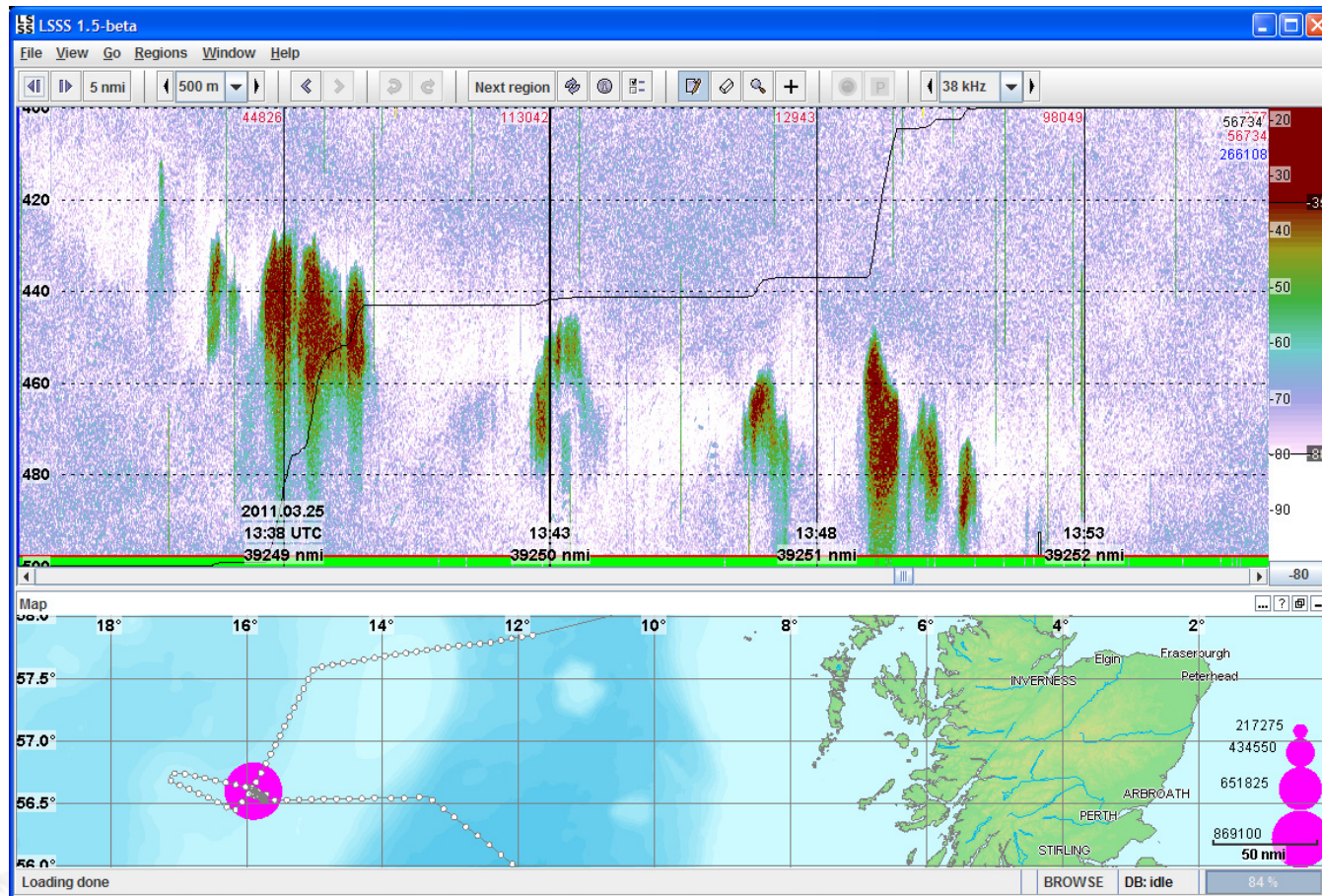


Konklusjon

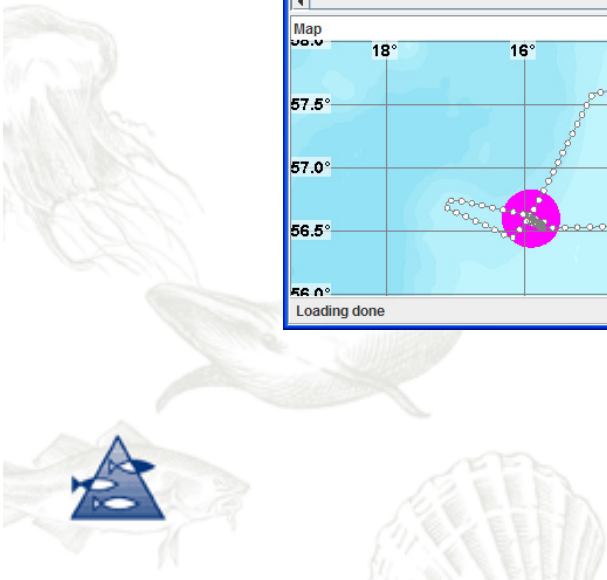
- Vanskelig å måle nøyaktig fisketetthet med skrogmontert svinger i dårlig vær
- Dataene kan korrigeres opp til 20 knop
- Ulik demping for ulike fartøy
- Usikkerheten øker med økende korreksjon !



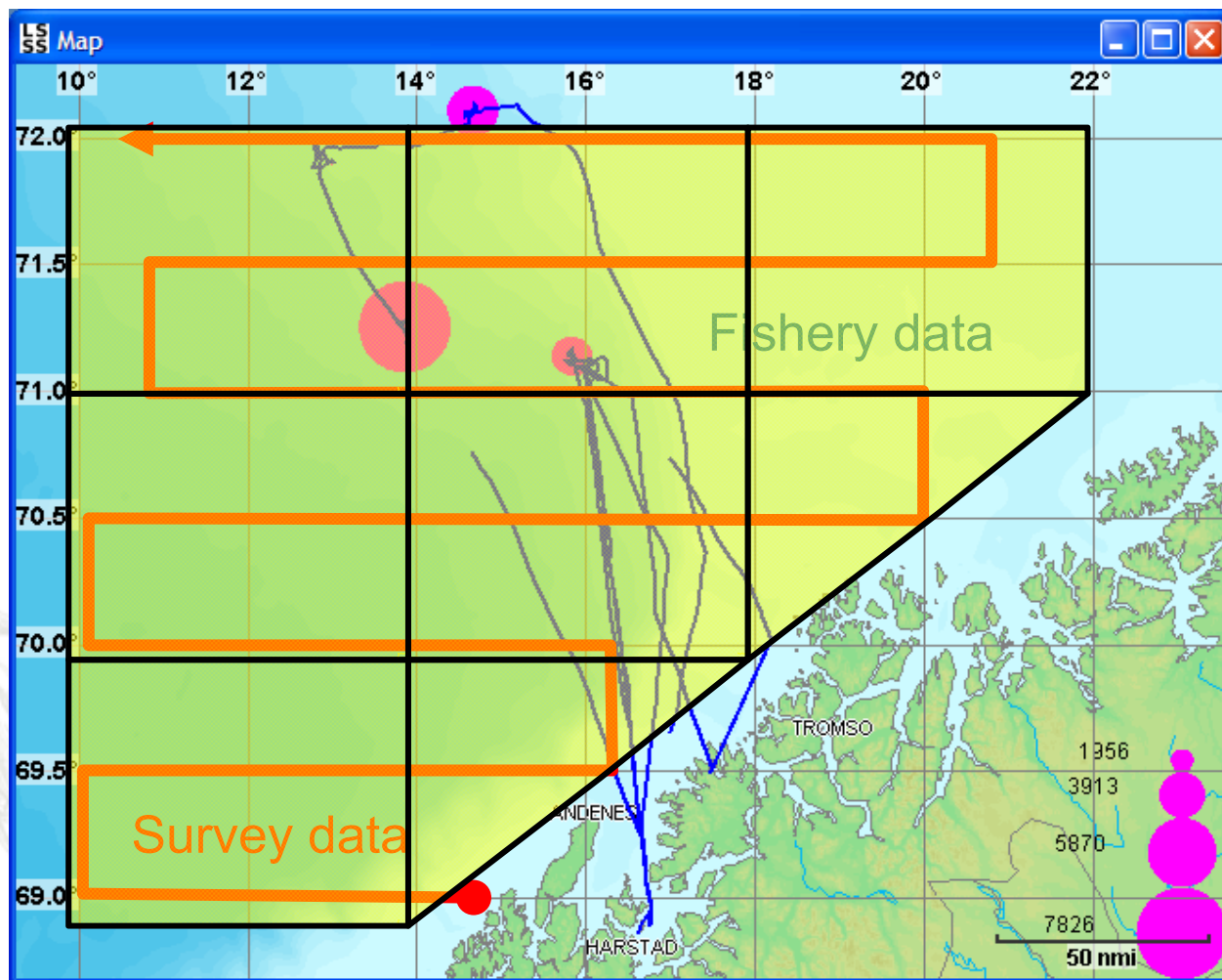
Fiskeflåten kan bidra med referansemålinger i løpet av vitenskapelige tokt. Figuren viser eksempel fra M/V "Eros" sitt kolmule fiske vest av De britiske øyer.



Kilde: Hector Pena, Havforskningsinstituttet



Systematisk toktdekning (survey data) sett sammen med ikke-systematiske fiskeridata. Eksempel hentet fra M/V "Ringbas".



Betingelser:

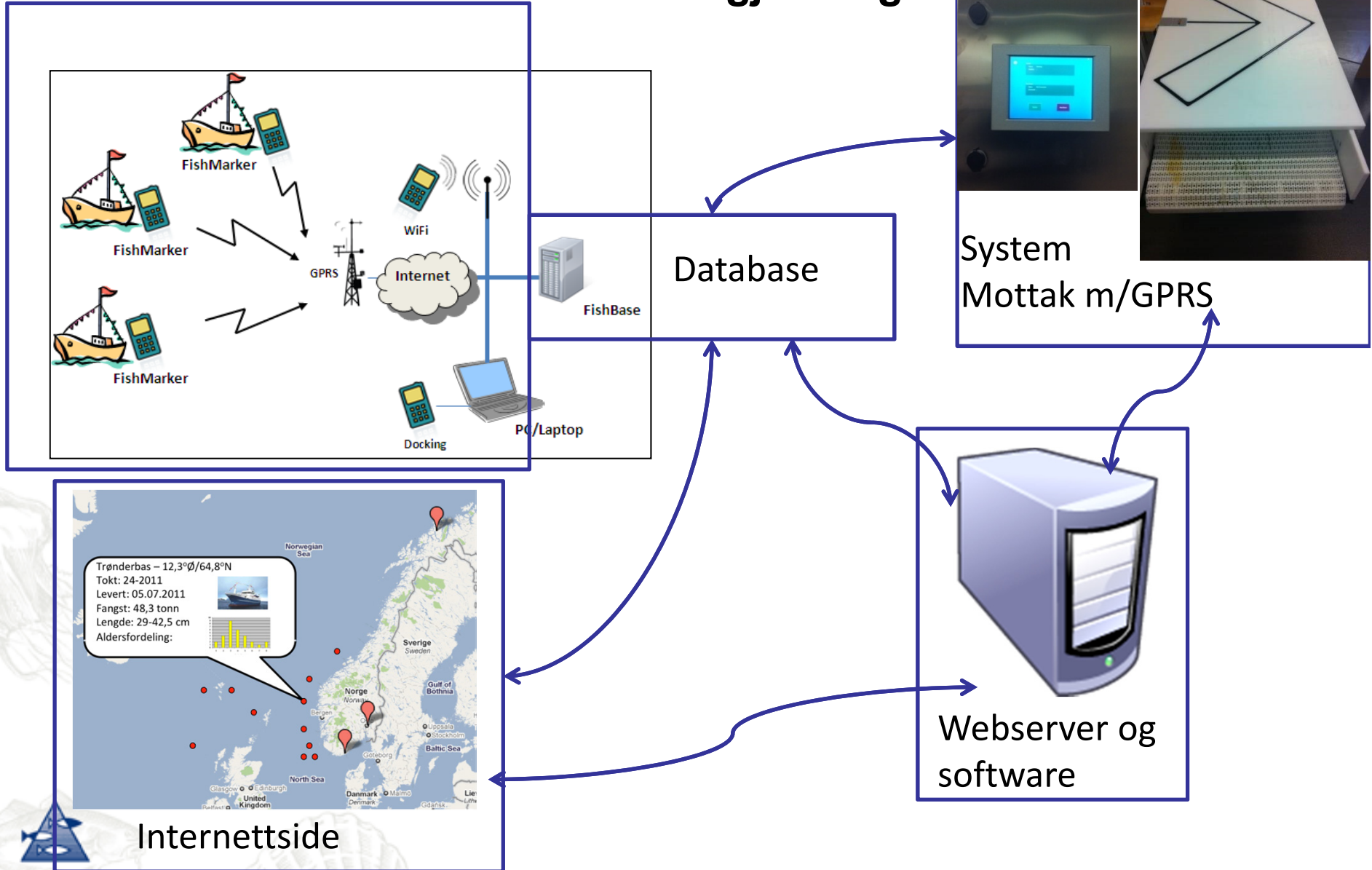
- god planlegging
- toktet må gjennomføres systematisk og standardisert
- fiskefartøy bør ha kalibrert akustikk og kjent fangstredskap
- ta hensyn til tidsserie

Kilde: Hector Pena, Havforskningsinstituttet

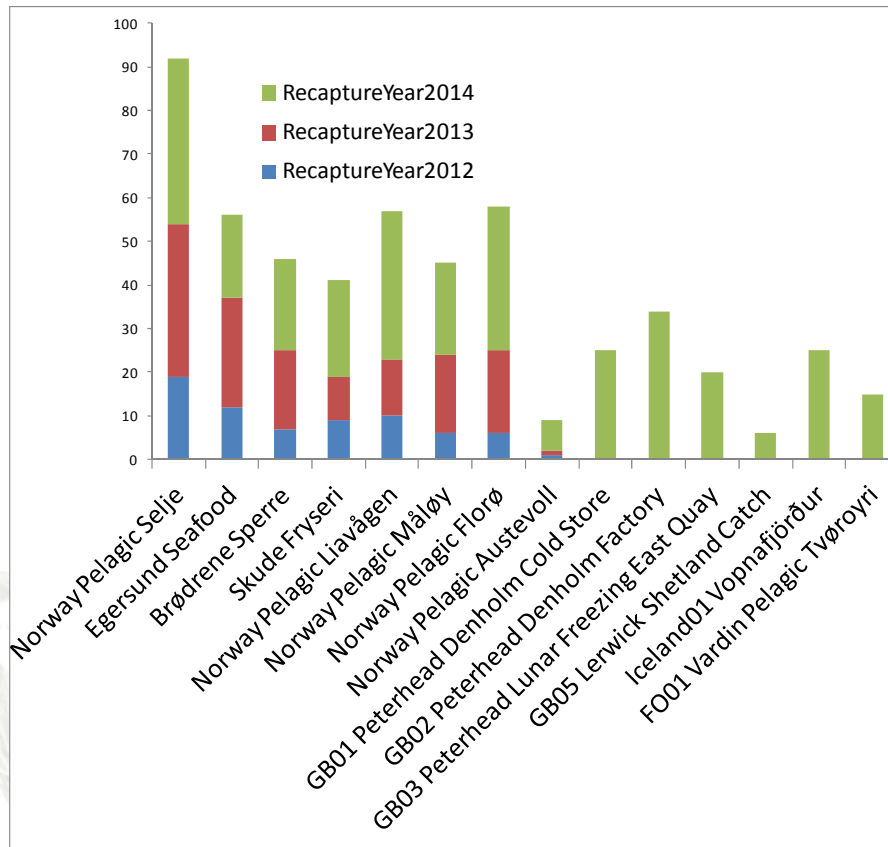


RFID-gjenfangst av merker på fabrikker automatisk oppdatering i database på HI

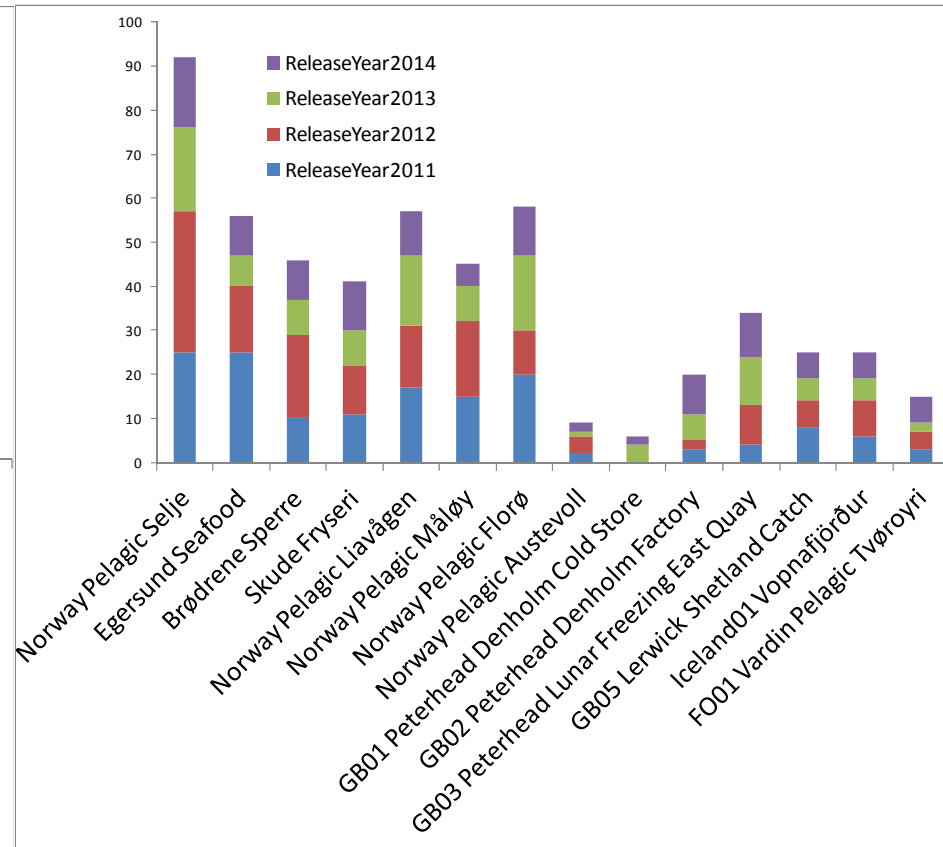
2012-2014: 528 RFID merket makrell gjenfanget



Gjenfangster makrell på 8 norske fabrikker, og fra 2014 også på fabrikker i Skottland, på Færøyene og Island (flere fabrikker installerer systemet)



Antall gjenfangster per fabrikk og år

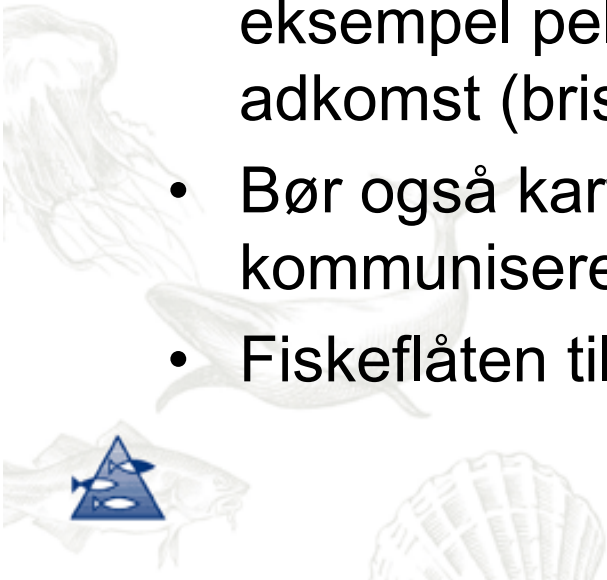


Antall gjenfangster per fabrikk og utsettingsår



Kort oppsummering

- Toktene må følge vitenskapelige prinsipper for hvordan kjøre tokt, dette er et fagfelt.
- Kjent og standardisert redskap og kalibrert akustikk - senkekjøl
- Samarbeidstokt fiskebåter og forskningsfartøy, eksempel pelagiske tokt og kysttokt med vanskelig adkomst (brisling, vanlig uer mfl).
- Bør også kartlegge fiskeaktivitet under toktet og kommunisere med fiskebåtene i toktområdet
- Fiskeflåten til hvaltelling





*Takk for
merksenda!*

